

## RESTAURACIÓN ACTIVA EN EL PASTIZAL HALOFÍTICO DE LA PAMPA DEPRIMIDA

Bolaños, Víctor R.A.<sup>1,2</sup>; Vecchio, M. Cristina<sup>1</sup>, Refi, Roberto<sup>1</sup>; Pellegrini, Andrea<sup>1</sup>; Lanz, Josefina<sup>1</sup>; Municoy, Francisco<sup>1</sup>; Colillan, Camila<sup>1</sup>; Golluscio, Rodolfo A.<sup>3</sup>

1 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Calle 60 y 119, CP 1900. La Plata, Bs. As., Argentina.

2 CONICET-CCT La Plata, calle 8 1467, B1904CMC La Plata, Buenos Aires, Argentina.

3 Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura (IFEBA)-CONICET. Facultad de de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

[victor.bolaos@agro.unlp.edu.ar](mailto:victor.bolaos@agro.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Herramientas de mejora, Comunidad natural, Estepa de halófitas.

### INTRODUCCIÓN

La estepa de halófitas del pastizal de la Pampa Deprimida se caracteriza por presentar fuertes reguladores ambientales y una alta fragilidad ecológica [1]. Tras excluir el pastoreo del ganado doméstico en estepas degradadas aumentó la cobertura vegetal y su valor forrajero [2]. La sucesión vegetal postpastoreo es un proceso gradual en el cual múltiples factores pueden acelerarlo o ralentizarlo. Nuestro estudio evaluó dos herramientas de restauración activa que buscan acelerar los efectos benéficos de la sucesión; el agregado de broza y de semillas.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Hicimos dos ensayos uno en campo (Ensayo<sub>1</sub>), allí se evaluaron dos herramientas de restauración activa y otro en invernáculo (Ensayo<sub>2</sub>), donde se evaluó germinación bajo condiciones semicontroladas.

**Ensayo<sub>1</sub>.** Fue en un pastizal halofítico degradado por sobrepastoreo (suelo *Natraceutical típico*, alcalino sódico no salino. pH 9,8, MO 1,6 %). Se usó un DBCA con parcelas divididas en dos niveles; hubo cuatro bloques (n=4) cada uno de 50 m<sup>2</sup> y dividido en dos parcelas principales de 25 m<sup>2</sup>, una con descanso previo de diez meses y otra sin descanso. A su vez, dentro de cada parcela principal se subdividió en seis unidades experimentales de 4 m<sup>2</sup>, donde se aplicó la combinación broza\*semilla. Como broza se usó hojas y tallos recolectado *insitu*, tres niveles 2500 kgMS/ha, 5000 kgMS/ha y sin broza. Semilla hubo dos niveles, con agregado donde se usó un blend compuesto por *Stapfochloa berroi*, *Polypogon elongatus*, *Sporobolus indicus*, *Leptochloa fusca* ssp uninervia y *Lotus tenuis* versus, sin agregado de semillas. Los tratamientos se aplicaron en octubre y después de seis meses (marzo) se hizo relevamiento de: cobertura vegetal total (%Cov\_Veg.) y número de plantas de cada especie incorporada (n°pl/m<sup>2</sup>).

**Ensayo<sub>2</sub>.** Evaluó la germinación bajo condición de invernáculo de las mismas especies y sobre el mismo suelo del ensayo<sub>1</sub>, para ello se extrajeron del campo mesocosmos de suelo (26 cm x 17 y 5 cm de altura), tres para cada especie (n=3) y llevaron a invernáculo. Las especies se sembraron una por mesocosmo, en diciembre, colocando manualmente cien semillas. Se incubaron sin control de temperatura y aportó riego; periódicamente y durante dos meses (hasta marzo) se contabilizó el número de plántulas emergidas normales (primera hoja desarrollada) y el número de plántulas establecidas (segunda hoja expandida).

Los datos se analizaron según ANVA. Las medias se compararon por el test Tukey ( $\alpha=0,05$ ). Se usó el paquete estadístico *Infostat* (versión 2010).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Ensayo<sub>1</sub>.** No hubo interacción ( $p>0,05$ ) entre tratamientos en ninguna variable (%Cob\_Veg; n°pl/m<sup>2</sup>). La Cob\_Veg(%) solo aumentó ( $p=0,0168$ ) en el tratamiento con descanso (Figura 1) y el n°pl/m<sup>2</sup> solo aumentó ( $p=0,0116$ ) en el tratamiento con agregado de semilla y únicamente la especie *Leptochloa fusca* ssp uninervia (Figura 2). Si bien el agregado de semilla aumentó el n°pl/m<sup>2</sup> de *L. fusca* ssp uninervia ello no generó aumento en la variable Cob\_veg(%). La incorporación de broza no fue un tratamiento significativo para la Cob\_Veg(%) o n°pl/m<sup>2</sup>, aun así marcó tendencias interesantes a ser consideradas en vista a futuros ensayos.

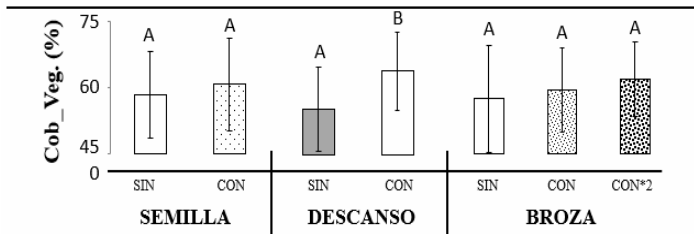
**Ensayo<sub>2</sub>.** En invernáculo *L. fusca* ssp uninervia y *S. berroi* tuvieron mayor emergencia, le siguió *L. tenuis* y *S. indicus* y la invernal fue la única que falló (Figura 3). El establecimiento también fue alto 30% para *L. fusca* y dentro del orden de 10 a 20 % las otras tres (Figura 4).

### CONCLUSIONES

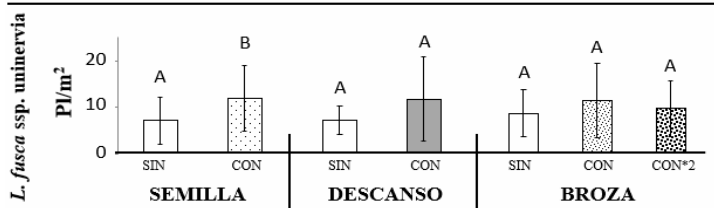
El descanso aumenta la cobertura vegetal, mientras que el agregado de semillas logró mayor número de plántulas, pero únicamente la especie *L. fusca*.ssp. uninervia. Bajo invernáculo se demostró que el suelo no es limitante para el establecimiento de *S. berroi*, *S. indicus* y *L. tenuis*. En función a ello creemos que, para lograr un establecimiento de plántulas exitoso en campo a partir de incorporación de semillas, las condiciones ambientales, principalmente el balance hídrico, es un factor que deberá considerarse clave. Si bien las herramientas de restauración activa ensayadas marcaron tendencias favorables, fueron no contundentes, por lo que, resulta evidente que la falta de semilla y broza no son la única limitante en favorecer la aceleración del proceso de sucesión vegetal en este ambiente. Tal vez debieran considerarse otros niveles en los tratamientos, otros tratamientos u otro nivel de análisis como puede ser el de la actividad microbiana del suelo en futuros ensayos.

### REFERENCIAS

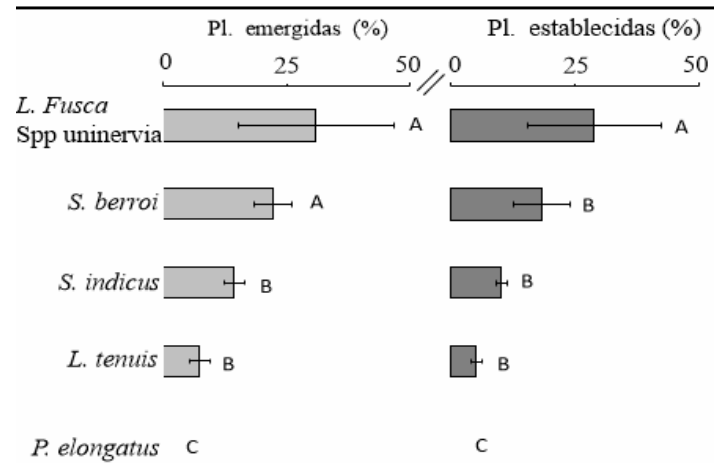
- [1] Vecchio, M. V.R.A. Bolaños, R.A. Golluscio & M. Rodríguez. "Rotational grazing improves grassland condition of the halophytic steppe in Flooding Pampa (Argentina)". *The Rangeland Journal*, 41, 2019, 1-12.
- [2] Perelman, S.B., R.J.C. León & M. Oesterheld. "Cross scale vegetation patterns of flooding Pampa grasslands." *Journal of Ecology*. 89, 2001. 562-577.



**Figura 1.** Cobertura vegetal (%) de cada parcela (4 m<sup>2</sup>) registrada visualmente luego de seis meses de aplicar los siguientes tratamientos: sin y con agregado de semilla (Semilla), sin y con diez meses de descanso previo (Descanso) y sin, con agregado y con doble agregado de broza (Broza). Línea vertical sobre la barra indican desvío estándar (n=4) y letras distintas diferencias significativas por el test Tukey ( $\alpha<0,05$ ).



**Figura 2.** Densidad de plantas (pl/ m<sup>2</sup>) de *Leptochloa fusca* ssp uninervia en cada parcela (4 m<sup>2</sup>), contabilizadas luego de seis meses de aplicar los siguientes tratamientos: sin y con agregado de semilla (Semilla), sin y con diez meses de descanso previo (Descanso) y sin, con agregado y con doble agregado de broza (Broza). Línea vertical sobre la barra indican desvío estándar (n=4) y letras distintas diferencias significativas por el test Tukey ( $\alpha<0,05$ ).



**Figura 3 -** Porcentaje de plántulas emergidas y establecidas en relación con el total de semillas sembradas en mesocosmos extraídos de una estepa de halófitas (misma del ensayo<sub>1</sub>). Las especies sembradas (mismas del ensayo<sub>1</sub>) fueron: *Leptochloa fusca* ssp uninervia, *Stapfochloa berroi*, *Sporobolus indicus*, *Lutus tenuis* y *Polipogon elongatus*. Línea vertical sobre la barra indica el desvío estándar y letras distintas diferencias significativas por el test de Tukey ( $\alpha<0,05$ ).